



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 30 358 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
G 02 B 6/36

⑳ Aktenzeichen: 198 30 358.0
㉑ Anmeldetag: 7. 7. 98
㉒ Offenlegungstag: 21. 1. 99

AC
DE 198 30 358 A 1

③0 Unionspriorität:
1762/97 18. 07. 97 CH

⑦1 Anmelder:
Diamond S.A., Losone, Locarno, CH

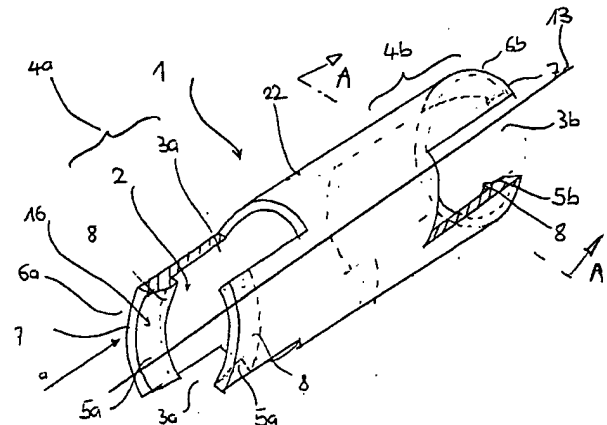
⑦4 Vertreter:
PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner, 80801
München

⑦2 Erfinder:
Marchi, Silverio de, Ascona, CH

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Buchsenhalterung und Buchsenteil für eine Buchse zur Aufnahme eines Steckerstifts

⑤7 Eine Buchsenhalterung für eine Buchse zur Aufnahme eines Steckerstifts eines Lichtwellenleitersteckers weist eine etwa zylindrische Innenmantelfläche (2) mit einer Mittelachse auf. An wenigstens einer ihrer Stirnseiten (7) ist die Buchsenhalterung mit einem sich in axialer Richtung erstreckenden Einschnitt (3a, 3b) versehen. Die Buchsenhalterung weist an der Innenmantelfläche (2) in Begrenzungsabschnitten (4a, 4b) je wenigstens einen radial nach innen gerichteten Anschlag (5a, 5b) auf. Die Anschläge (5a, 5b) in den beiden Begrenzungsabschnitten (4a, 4b) sind um die Mittelachse verdreht zueinander angeordnet. Die Anordnung ist so gewählt, daß an jedem beliebigen Umfangsabschnitt (6a, 6b) höchstens in einem der beiden Begrenzungsabschnitte (4a, 4b) ein Anschlag (5a, 5b) angeordnet ist. Die Buchsenhalterung ist in einem Buchsenteil zur Aufnahme eines Lichtwellenleitersteckers einstückig integriert.



DE 198 30 358 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Buchsenhalterung für eine Buchse zur Aufnahme eines Steckerstiftes eines Lichtwellenleitersteckers und ein Buchsenteil mit einer solchen Buchsenhalterung gemäß dem Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche.

Solche Buchsen und Buchsenteile werden vor allem als Adapter oder als Mittelteile für die Befestigung an einer Gehäusewand verwendet. Das Buchsenteil dient zur Aufnahme eines Lichtwellenleitersteckers. Zur genauen Positionierung des Lichtwellenleiters ist in dem Buchsenteil eine hülsenförmige Buchse eingesetzt, in welche der Steckerstift des Lichtwellenleitersteckers eingesetzt werden kann bzw. die zwei von beiden Seiten her eingesteckte Steckerstifte aufeinander zentriert.

Ein solches Buchsenteil ist beispielsweise aus der EP-599 784 bekannt. Dieses Buchsenteil setzt sich aus verschiedenen Einzelteilen zusammen. Die Buchsenhalterung zur Aufnahme der Buchse wird zwischen die Teile eingesetzt. Solche Buchsenteile sind aufgrund ihrer mehrteiligen Bauweise aufwendig in der Herstellung bzw. im Zusammenbau.

Aus der EP-294 764 ist außerdem eine Lichtwellenleitersteckerverbindung bekannt, welche eine Buchsenhalterung zeigt, in welche eine Buchse eingeprellt werden kann. Die Buchsenhalterung weist eine sich konisch öffnende Einführöffnung auf, in welche die Buchse einführbar ist. Die Halterung ist mit Anschlagflächen versehen, welche die Buchse fest in der Buchsenhalterung halten. Diese Buchsenhalterung ist zwar einstückig ausgebildet, jedoch mit dem Nachteil behaftet, daß die Anschlagflächen Hinterschneidungen bilden, welche das Entformen eines solchen Teils aus einem Spritzgusswerkzeug erschweren oder gar verunmöglichen würden. Die für solche Teile besonders wirtschaftliche Herstellung im Spritzgussverfahren läßt sich für ein solches Teil also nicht auf einfache Weise anwenden.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Buchsenhalterung sowie ein Buchsenteil zu schaffen, welche eine einfache und wirtschaftliche Herstellung erlauben, welche insbesondere einstückig im Spritzgussverfahren herstellbar sind und welche ein präzises und zuverlässiges Halten einer Buchse in der Buchsenhalterung erlauben.

Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben mit einer Buchsenhalterung und einem Buchsenteil mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

Anspruch 1 betrifft eine Buchsenhalterung für eine Buchse zur Aufnahme eines Steckerstiftes eines Lichtwellenleiters. Die Buchsenhalterung weist eine vorzugsweise etwa zylindrische Innenmantelfläche mit einer Mittelachse auf. Eine hülsenförmige Buchse zur Aufnahme des Steckerstiftes ist schwimmend in dieser Buchsenhalterung gelagert.

Die Buchsenhalterung ist ausserdem an der Innenmantelfläche in zwei Begrenzungsabschnitten in je wenigstens einem Sektor mit einem sich radial nach innen erstreckenden Anschlag versehen. Der Anschlag dient zum Halten der Buchse in der Buchsenhalterung.

Erfindungsgemäß sind die Anschläge in den beiden Begrenzungsabschnitten um die Mittelachse derart verdreht zueinander angeordnet, daß die Buchsenhalterung auf jeder Mantellinie der Innenmantelfläche höchstens in einem der beiden Begrenzungsabschnitte einen Anschlag aufweist. Dies bedeutet, daß in einem beliebigen Umfangsabschnitt an den beiden Begrenzungsabschnitten der Buchsenhalterung nie gleichzeitig ein Anschlag vorhanden ist. Unter Mantellinie werden die parallel zur Achse der Halterung verlaufenden Linien auf der Innenmantelfläche verstanden.

Abgesehen von einer besonders wirkungsvollen Fixie-

rung der Buchse in der Buchsenhalterung aufgrund der gleichmäßig angeordnete. Anschläge führt diese Anordnung dazu, daß sich die Buchsenhalterung leicht aus einem Spritzgusswerkzeug entformen läßt. Der Kern des Werkzeuges läßt sich axial aus der Buchsenhalterung entfernen. Das Werkzeug weist einen wenigstens zweiteiligen Kern auf. Derjenige Kernabschnitt, der die Anschläge auf der einen Seite der Buchsenhalterung formt, läßt sich einfach axial auf der anderen Seite aus der Buchsenhalterung herausziehen.

Die Buchsenhalterung ist vorzugsweise an wenigstens einer ihrer beiden Stirnseiten mit einem oder mehreren sich in axialer Richtung erstreckende. Einschnitten versehen. Mit axialer Richtung wird hier und im folgenden die Achse der (zylindrischen) Innenmantelfläche bezeichnet, welche mit der Einschiebrichtung des Steckerstiftes übereinstimmt.

Die Einschnitte verleihen den Begrenzungsabschnitten der Buchsenhalterung die erforderliche Flexibilität zum Einsetzen der Buchse in die Buchsenhalterung. Wenn die Buchse in die Buchsenhalterung eingeprellt wird, öffnet sich die Buchsenhalterung in den Begrenzungsabschnitten radial, so daß die Buchse den oder die Anschläge passieren kann und hinter einer axiale. Anschlagfläche an den Anschlägen einrastet.

Grundsätzlich reicht es aus, wenn die Buchsenhalterung nur an einer Stirnseite mit einem Einschnitt versehen ist. In einem solchen Fall muß aber die Buchse immer von derselben Seite eingeprellt werden. Vorteilhaft weist die Buchsenhalterung deshalb an ihre. Beiden Stirnseiten eine ähnliche Form mit Einschnitten auf, so daß die Buchse von beiden Seiten einsetzbar ist.

Vorteilhaft werden auch die Einschnitte derart verdreht zueinander angeordnet, daß jede Mantellinie höchstens in einem der beiden Begrenzungsabschnitte einen Einschnitt aufweist. Die derartige Anordnung der Einschnitte verhindert eine übermäßige Schwächung der Buchsenhalterung entlang einer bestimmten Mantellinie.

In einem besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel weist die Buchsenhalterung in jedem der beiden Begrenzungsabschnitte je zwei Anschläge und zwei Einschnitte auf, welche sich vorzugsweise je diametral gegenüberliegen.

In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel weisen die beiden Begrenzungsabschnitte in jedem Punkt ihres Umfangs entweder einen Anschlag oder einen Einschnitt auf. Dabei sind jeweils die Einschnitte des einen Begrenzungsabschnittes mit den Anschlägen. Des jeweils andern. Begrenzungsabschnittes axial ausgerichtet.

Die Buchsenhalterung weitet sich außerdem vorteilhaft in den Begrenzungsabschnitten gegen die Stirnseiten hin konisch auf. Dies ermöglicht ein besonders einfaches Einführen der Buchse in die Buchsenhalterung. Die Begrenzungsabschnitte werden beim Einführen der Buchse langsam aufgeweitet. Der Anschlag bildet das Ende der konischen Einführpartie.

Vorteilhaft ist für die Buchsenhalterung ein Spritzgussteil, insbesondere ein Kunststoffspritzgussteil. Die versetzte Anordnung der Anschläge und gegebenenfalls auch der Einschnitte führt aber auch bei anderen Herstellungsverfahren zu vorteilhaften Buchsenhalterungen. Insbesondere im Hinblick auf die Stabilität sowie auf die Fixierung der Buchse in der Halterung ergeben sich Vorteile.

Die Buchsenhalterung ist einstückig mit dem erfindungsgemässen Buchsenteil ausgebildet. Das Buchsenteil besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse zur Aufnahme eines Lichtwellenleitersteckers und der Buchsenhalterung. In die Buchsenhalterung ist eine hülsenförmige, vorzugsweise keramische Buchse eingesetzt.

Das Buchsenteil weist ausserdem dem Fachmann be-

kannte Mittel zum Halten und Führen eines Lichtwellenleitersteckers, insbesondere Führungsrollen, Rückhalte- und Zentrierelemente, Verschlussklappen oder ähnliches auf. Diese Elemente sind dem Fachmann bekannt und bilden nicht den Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

Die Erfindung wird im folgenden im Ausführungsbeispiel und anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Querschnitt durch ein Buchsenteil mit einer erfindungsgemäßen Buchsenhalterung,

Fig. 2 perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Buchsenhalterung,

Fig. 3a Draufsicht auf die Stirnseite der Buchsenhalterung aus **Fig. 2** in Richtung a,

Fig. 3b Draufsicht auf einen Schnitt der Buchsenhalterung gemäß **Fig. 2** in der Ebene A-A, in Richtung a

Fig. 4a und **4b** Alternatives Ausführungsbeispiel in der Darstellung gemäß **Fig. 3a** und **3b**, und

Fig. 5 vergrößerte Darstellung einer Buchsenhalterung mit einer Buchse im Querschnitt.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Buchsenhalterung I, welche über eine Anbindung 22 im Buchsenteil 15 gehalten ist. Die Buchsenhalterung 1 weist eine zylinderförmige Innenmantelfläche 2 mit einer Mittelachse auf und dient zur Aufnahme einer hülsenartigen Buchse 10 mit einer Öffnung 11 für einen Steckerstift. Die Buchse 10 ist in axialer Richtung beidseitig in Begrenzungsabschnitten 4a, 4b durch radial nach innen gerichtete Anschläge 5a, 5b fixiert.

Die Buchsenhalterung 1 weist auf beiden Seiten Einschnitte 4a, 4b auf, welche sich von den Stirnseiten 7 in axialer Richtung gegen das Innere der Buchsenhalterung erstrecken. Die Einschnitte 3a, 3b verleihen der Buchsenhalterung die notwendige Elastizität, die erforderlich ist, um die Buchse 10 über die Anschläge 5a oder 5b in das Innere der Buchsenhalterung zu pressen. Die Anschläge 5a, 5b weisen eine sich in axialer Richtung gegen außen aufweitende konische Einführpartie 16 auf, welche das Einsetzen der Buchse erleichtert. Erfindungsgemäß sind die Anschläge 5a des einen Begrenzungsabschnitts 4a um die Mittelachse gegenüber den Anschlägen 5b des anderen Begrenzungsabschnitts verdreht angeordnet. Die Anschläge 5a, 5b sind derart verdreht angeordnet, daß es keine Mantellinie 13 gibt, auf welcher die Buchsenhalterung 1 gleichzeitig in beiden Begrenzungsabschnitten 4a und 4b mit einem Anschlag versehen ist.

Fig. 2 zeigt perspektivisch eine vergrößerte Darstellung der aus dem Buchsenteil losgelösten Buchsenhalterung 1. Die Buchsenhalterung ist über die schematisch dargestellte Anbindungsstelle 22 mit dem Buchsenteil 15 verbunden.

Die Buchsenhalterung 1 ist in beide Begrenzungsabschnitten 4a, 4b mit Anschlägen 5a und 5b versehen, welche zur Fixierung einer in **Fig. 2** nicht dargestellten Buchse dienen. In den beiden Begrenzungsabschnitten 4a, 4b erstrecken sich ausserdem in axialer Richtung von den beiden Stirnseiten 7 Einschnitte 3a, 3b gegen die Mitte der Buchsenhalterung 1.

Die Einschnitte 3a, 3b und die Anschläge 5a, 5b erstrecken sich je über einen Sektor von etwa 90°. Die Anschläge 5a und Einschnitte 3a im einen Begrenzungsabschnitt 4a sind aber gegenüber den Anschlägen 5b und Einschnitten 3b im anderen Begrenzungsabschnitt 4b um 90° verdreht angeordnet. Dies bedeutet, daß je ein Anschlag 5a, 5b eines Begrenzungsabschnitts 4a, 4b axial ausgerichtet zu einem Einschnitt 3b, 3a des gegenüberliegenden Begrenzungsabschnitts 4b, 4a ist.

Die Anschläge 5a, 5b weisen eine Anschlagfläche 8 auf, welche axial gegen die Mitte der Buchsenhalterung 1 gerichtet ist und welche die Buchse fixiert. Die Anschläge weiten sich gegen außen hin konisch auf und bilden so eine Ein-

führpartie 16. Wenn die Buchse 10 in die Buchsenhalterung 1 eingesetzt wird, gleitet die Stirnseite der Buchse 10 über die rampenförmige Einführpartie 16 und weitet die Begrenzungsabschnitte 4a, 4b auf. Sobald die Buchse 10 vollständig in das Innere der Buchsenhalterung 1 geschoben worden ist, rastet sie hinter der Anschlagfläche 8 ein.

In **Fig. 2** sind auf beiden Seiten Sektoren 6a, 6b bezeichnet, über welche sich die Anschläge 5a, 5b erstrecken. Die Sektoren 6a, 6b ergänzen sich gegenseitig auf 360°, weisen aber keine gemeinsamen Punkte auf.

Fig. 3a bis **4b** zeigen schematisch verschiedene Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Buchsenhalterung 1 in axialer Richtung. **Fig. 3a** zeigt die Buchsenhalterung aus **Fig. 2** in axialer Richtung a in der Draufsicht. Die Stirnseite 7 weist zwei Einschnitte 3a auf. Im Begrenzungsabschnitt 4a weist die Buchsenhalterung zwei Anschläge 5a auf, welche sich über einen Sektor 6a von etwa 90° erstrecken. Die Einschnitte 3a erstrecken sich ebenfalls über einen Winkel von etwa 90°. Die Anschläge weisen gegen außen eine Einführpartie 16 auf, welche das Einführen einer Buchse in die Buchsenhalterung erleichtert.

Fig. 3b zeigt einen Schnitt durch die Buchsenhalterung gemäß **Fig. 2** entlang der Ebene A-A. Im Umfangsabschnitt 6a, in welchem der eine Begrenzungsabschnitt 4a mit Vorsprünge 5a versehen ist, weist der andere Begrenzungsabschnitt 4b Einschnitte 3b auf. Im Bereich der Einschnitte 3a des Begrenzungsabschnitts 4a weist der Begrenzungsabschnitt 4b Vorsprünge 4b auf. In **Fig. 3b** sind die Anschlagflächen 8 der Anschläge 5b sichtbar, welche zur Fixierung der Buchse 10 dienen.

Fig. 4a und **4b** zeigen den **Fig. 3a** und **3b** entsprechende Darstellungen eines alternativen Ausführungsbeispiels. Die Einschnitte 3a, 3b gemäß **Fig. 4** erstrecken sich über kleinere Sektoren. Die Anschläge 5a, 5b und die Einschnitte 3a, 3b sind so dimensioniert, daß Sektoren bestehen, welche weder Einschnitte noch Vorsprünge aufweisen.

In **Fig. 3a** bis **4b** sind zwei mögliche Ausführungsbeispiele gezeigt. Die vorliegende Erfindung ist aber weder auf Ausführungsformen mit genau zwei Anschlägen und zwei Einschnitten pro Seite beschränkt noch auf eine symmetrische Anordnung derselben. Beispielsweise sind Anordnungen mit drei oder vier Vorsprüngen pro Begrenzungsabschnitt denkbar. Dabei können nach wie vor zwei Einschnitte vorhanden sein. Vorteilhaft befindet sich aber immer zwischen zwei Anschlägen ein Einschnitt. Erfindungswesentlich ist, daß die Vorsprünge 5a, 5b in den beiden Begrenzungsabschnitten 4a, 4b gegenseitig bezüglich der Achse der Buchsenhalterung so versetzt angeordnet sind, daß auf jeder beliebigen Mantellinie höchstens in einem der beiden Begrenzungsabschnitte 4a, 4b ein Vorsprung liegt. Die Vorsprünge werden in beiden Begrenzungsabschnitten 4a, 4b wenn möglich gleich groß dimensioniert. Bei der Wahl von zwei Vorsprüngen pro Seite darf sich also jeder Vorsprung nicht über mehr als 90° erstrecken.

Fig. 5 zeigt eine vergrößerte Darstellung der Buchsenhalterung aus **Fig. 1**. Die Buchse 10 weist eine Öffnung 11 zur Aufnahme eines Steckerstifts eines nicht dargestellten Lichtwellenleitersteckers auf und wird in der erfindungsgemäßen Buchsenhalterung 1 gehalten. Die etwa zylindrische Innenmantelfläche 2 der Buchsenhalterung 1 entspricht im wesentlichen der Außenfläche der Buchse 10. Selbstverständlich sind auch andere Formen der Innenmantelfläche denkbar. Eine zylindrische Ausbildung von Buchse und Innenmantelfläche erfordert aber kein Ausrichten der Buchse vor dem Einsetzen und vereinfacht so den Einsatzvorgang.

Die Buchsenhalterung 1 ist über einen Anbindungssteg 22 mit dem nicht dargestellten Buchsenteil einstückig verbunden.

Die Hülse 10 steht mit den Anschlagflächen 8 der Vorsprünge 5a, 5b in Eingriff und wird durch diese fixiert. In Fig. 5 ist die sich nach außen konisch aufweitende Einführpartie 16 zu sehen.

Dank der erfindungsgemässen Konstruktion kann die Buchse 10 einfach in die Buchsenhalterung 1 eingesetzt werden. Durch die versetzte Anordnung der Vorsprünge 5a, 5b wird eine gleichmäßige Fixierung der Buchse 10 in der Halterung erzielt. Die Einschnitte 3a, 3b sowie die Einführpartien 16 erleichtern das Einsetzen der Buchse 10 in die Halterung. Dank der versetzten Anordnung der Anschläge 5a, 5b ist eine einfache Herstellung der Buchsenhalterung im Spritzgußverfahren möglich.

Patentansprüche

15

1. Buchsenhalterung (1) für eine Buchse (10) zur Aufnahme eines Steckerstiftes eines Lichtwellenleiterstekkers, wobei die Buchsenhalterung (1) eine vorzugsweise etwa zylindrische Innenmantelfläche (2) mit einer Mittelachse aufweist und wobei die Buchsenhalterung (1) an der Innenmantelfläche (2) in zwei Begrenzungsabschnitten (4a, 4b) in je wenigstens einem Sektor (6a, 6b) mit einem radial nach innen gerichteten Anschlag (5a, 5b) zum Fixieren der Buchse (1) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschläge (5a, 5b) in den beiden Begrenzungsabschnitten (4a, 4b) um die Mittelachse derart verdreht zueinander angeordnet sind, daß die Buchsenhalterung (1) auf jeder Mantellinie (13) der Innenmantelfläche höchstens in einem der beiden Begrenzungsabschnitte (4a, 4b) einen Anschlag (5a, 5b) aufweist.

2. Buchsenhalterung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsenhalterung an ihre Stirnseiten (7) mit je einem sich in axialer Richtung erstreckende Einschnitt (3a, 3b) versehen ist, wobei die Einschnitte (3a, 3b) um die Mittelachse derart verdreht zueinander angeordnet sind, daß die Buchsenhalterung (1) auf jeder Mantellinie (6a, 6b) höchstens in einem der beiden Begrenzungsabschnitte (4a, 4b) einen Einschnitt (3a, 3b) aufweist.

3. Buchsenhalterung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsenhalterung in beide Begrenzungsabschnitten (4a, 4b) je zwei Anschläge (5a, 5b) und zwei Einschnitte (3a, 3b) aufweist.

4. Buchsenhalterung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Anschläge (5a, 5b) und die Einschnitte (3a, 3b) eines Begrenzungsabschnitts (4a, 4b) je diametral gegenüberliegen.

5. Buchsenhalterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzungsabschnitte (4a, 4b) in jedem Umfangswinkelabschnitt entweder einen Anschlag (5a, 5b) oder einen Einschnitt (3a, 3b) aufweisen, wobei die Einschnitte (3a, 3b) des einen Begrenzungsabschnitts (4a, 4b) zu den Anschlägen (5b, 5a) des anderen Begrenzungsabschnitts (4b, 4a) axial ausgerichtet sind.

6. Buchsenhalterung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Innenmantelfläche (2) in den Begrenzungsabschnitten (4a, 4b) in einer Einführpartie (16) konisch aufweitet.

7. Buchsenhalterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsenhalterung ein Spritzgussteil, vorzugsweise ein Kunststoffspritzgussteil ist.

8. Buchsenhalterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsenhalte-

rung einstückig ausgebildet ist.

9. Buchsenteil (15) mit wenigstens einer Buchsenhalterung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsenhalterung (1) einstückig mit dem Buchsenteil ausgebildet ist und daß die Buchsenhalterung eine vorzugsweise keramische Buchse (10) aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

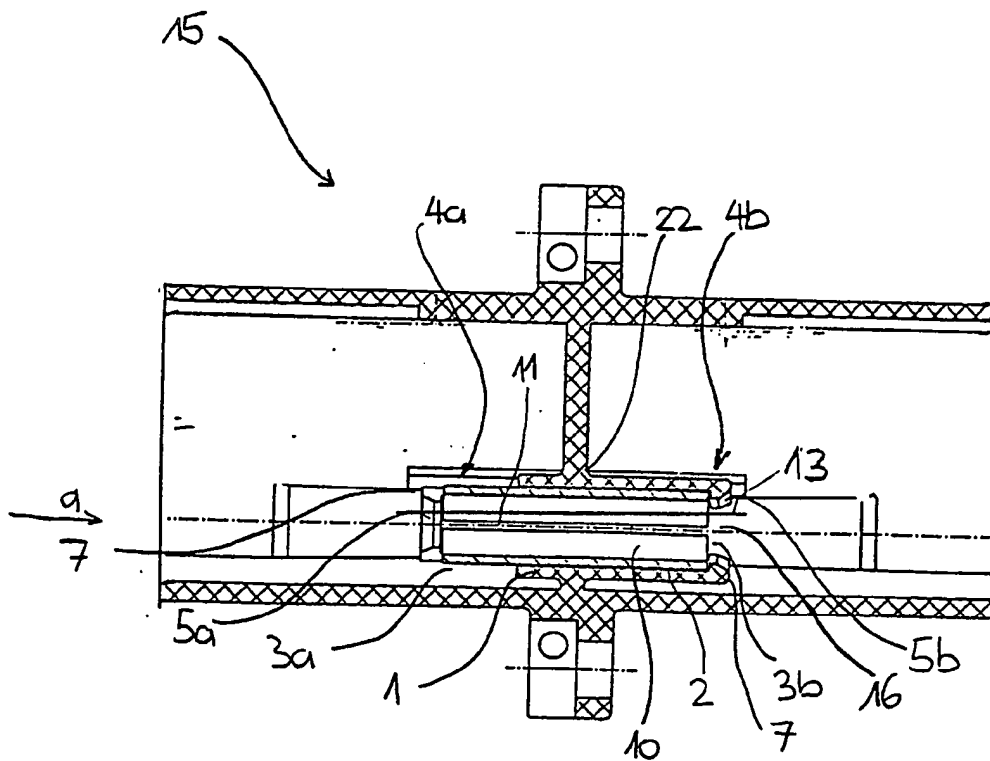


Fig. 1

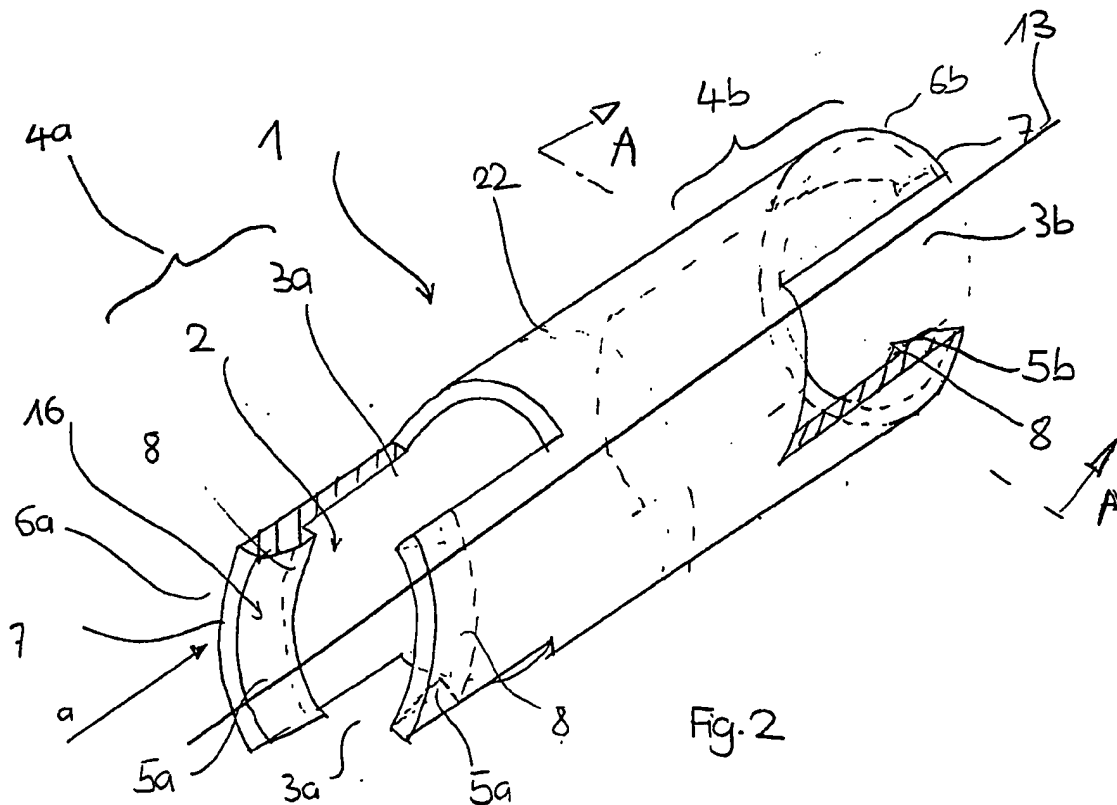


Fig. 2

